

KEANEKARAGAMAN MANGROVE & PLANKTON



Jurusan Pendidikan Biologi

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Yogyakarta

2020



KEANEKARAGAMAN
MANGROVE
&
PLANKTON

KEANEKARAGAMAN MANGROVE & PLANKTON

Jurusan Pendidikan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
2020

ISBN: 978-623-95821-2-8

Penulis:

Berliana Fatikasari Sutoyo
Harnung Wulan Dari
Miftakhul Jannah

Editor:

Drs. Sudarsono, M.Si.
Rio Christy Handziko, S.Pd.Si., M.Pd.

Tata Letak dan Desain Buku:

Akbar Ramadhan
Desti Rahmadian

Kontributor Isi:

Anjas Arya Bagaswara
Arina Zulfa
Ariska Hanum Pramesti
Desy Putriana
Diana Marantika
Elsa Aprilia Ningrum
Fathiyya Tsani Mufidah
Hapsari Sindhu Pawitra
Hayyuning Lathi
Kesdik Kusuma Arista Bakti
Komang Ayu Candra Pratisthita
Madda Nur Abidin
Maharani Andita Mayangsari
Masfufah Qurrota A'yun
Mughnika Alimmaristya Muazzam
Nella Sri Ambarwati
Nurul Ainunnisa Damayanti
Tantri Ayu Ratnasari
Tsuraya Auliya' Qurrotaayu'nin
Winda Pramita
Yenni Parwati

Foto Sampul Depan

Propagul *Avicennia alba*

Foto Sampul Belakang

Daphnia
Nauplius
Spirullina sp.
Surirella

Diterbitkan oleh:

Jurusan Pendidikan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
Kampus Karangmalang, Jl. Colombo
No. 1 Caturtunggal Depok Sleman
Daerah Istimewa Yogyakarta 55281
Email: jurdikbio@uny.ac.id

Kata Pengantar

Puji syukur kami ucapkan atas kehadiran Allah swt yang telah melimpahkan nikmat, taufik serta hidayah-Nya yang sangat besar sehingga dapat menyelesaikan pembukuan materi mata kuliah Biologi Perairan tepat pada waktunya. Rasa terima kasih juga kami ucapkan kepada Bapak Sudarsono dan Bapak Rio Christy Handziko yang selalu memberikan dukungan serta bimbingannya sehingga kami dapat memperoleh ilmu yang bermanfaat.

Kami berharap semoga hasil dari pembukuan (plankton/mangrove) bisa berguna dan menambah pengetahuan bagi para pembaca. Namun, terlepas dari itu, kami memahami bahwa pembukuan ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga kami sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi terciptanya pembukuan selanjutnya yang lebih baik lagi.

Yogyakarta, 16 November 2020

Penulis

Daftar Isi

Halaman Judul	i
Halaman Editor	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Mangrove.....	1
1. <i>Acanthus ilicifolious</i>	2
2. <i>Avicennia alba</i>	6
3. <i>Avicennia marina</i>	8
4. <i>Rhizophora</i> sp.	10
5. <i>Rhizophora apiculata</i>	12
6. <i>Rhizophora mucronata</i>	15
Plankton.....	18
1. Bacillaria	19
2. Brachionus.....	21
3. <i>Chlorella</i> sp.	23
4. <i>Cyclops</i> sp.....	25
5. Daphnia	28
6. <i>Euglena</i> sp.	30
7. <i>Filinia</i> sp.....	33
8. Keratella	35
9. Nauplius	37
10. Oscillatoria	39
11. Peridinium	41
12. Rotifera.....	43
13. Surirella	45
14. <i>Spirullina</i> sp.	47
15. <i>Thalassiosira</i> sp.....	49
Daftar Pustaka.....	51

MANGROVE

Peta Lokasi



Mangrove Pantai Cemara, Lombok Barat, NTB.



Pasir Kadilangu, Jangkaran, Temon, Kulonprogo Regency, Special Region of Yogyakarta 55654



Pantai Baros, Tirtoharjo, Kretek, Bantul Regency, Special Region of Yogyakarta 55772

1. *Acanthus ilicifolious*

(Gambar pengamatan)



(Gambar literatur)



Sumber : <http://www.wetlands.or.id/images/mangrove/02.jpg>

Klasifikasi dari *Acanthus ilicifolius* L. adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Superdivisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Asteridae
Ordo	: Scrophulariales
Famili	: Acanthaceae
Genus	: <i>Acanthus</i>
Spesies	: <i>Acanthus ilicifolius</i> L.

(plantamor.com)

Jeruju (*Acanthus ilicifolius* L.) tumbuh liar di daerah pantai, tepi sungai, serta tempat lain yang tanahnya berlumpur dan berair payau, merupakan semak tahunan, berbatang basah, tumbuh tegak atau berbaring pada pangkalnya, tinggi 0,5-2 m, berumpun banyak. Batang bulat silindris, agak lemas, permukaan licin, berwarna kecokelatan, berduri panjang dan runcing. Daun tunggal, bertangkai pendek, letak berhadapan bersilang. Helaian daun berbentuk memanjang atau lanset, pangkal dan ujung runcing, tepi bercangap menyirip dengan ujung-ujungnya berduri tempel, panjang 9-30 cm, lebar 4-12 cm. Bunga majemuk berkumpul dalam bulir yang panjangnya 6-30 cm, keluar dari ujung batang, mahkota bunga berwarna ungu kebiruan. Buahnya berupa buah kotak, bulat telur, panjang \pm 3 cm, berwarna coklat kehitaman. Biji berbentuk ginjal, jumlahnya 2-4 buah. Akarnya berupa akar tunggang, berwarna putih kekuningan (Rudiyanto, 2015).

Habitat tanaman ini berada di pantai selatan terdapat kawasan mangrove terluas di Jawa, yaitu laguna Segara Anakan, Cilacap, yang terbentuk karena adanya perlindungan dari gelombang laut oleh Pulau Nusakambangan dan masukan air tawar dari sungai Citanduy dan lain-lain. Tanaman jeruju (*Acanthus ilicifolius* L.) tumbuh liar di daerah pantai, tepi sungai, serta tempat-tempat lain yang tanahnya berlumpur dan berair payau (Setyawan, 2004).

Tanaman Jeruju (*Acanthus ilicifolius* L.) memiliki kandungan senyawa kimia antara lain adalah senyawa flavonoid, alkaloid dan tanin (Binar & Retno, 2008). Kegunaan tanaman Jeruju Menurut Sugiantoro (2014), secara empiris tanaman Jeruju berkhasiat sebagai aprodisiaka (perangsang libido), asma, diabetes, diuretik, hepatitis, leprosy, neuralgia, cacing gelang, rematik, penyakit kulit, tumor, borok (resin), antifertilitas. Irawanto dan Mangkoedihardjo (2015) menemukan bahwa Jeruju mampu menyerap logam berat Pb dan Cd yang merupakan unsur pencemar. Selain memiliki kemampuan dalam menyerap atau menyaring kotoran limbah, Jeruju memiliki banyak manfaat lainnya sebagai obat-obatan tradisional. Tanaman *Acanthus ilicifolius* L. ditemukan di Pantai Pasir Kadilangu dan Pantai Glagah.

2. *Avicennia alba*

(Gambar pengamatan)



(Gambar literatur)



Sumber: www.phytoimages.siu.edu

Klasifikasi dari *Avicennia alba*. adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Scrophulariales
Famili : Acanthaceae
Genus : *Avicennia*
Spesies : *Avicennia alba*
(Backer and Brink 1965)

Avicennia alba merupakan jenis mangrove berbentuk pohon dengan ketinggian hingga 30 meter, berakar nafas rumit (*pneumatophores*), dan kulit kayu luar berwarna keabuan atau cokelat gelap, beberapa ditumbuhi tonjolan kecil sementara yang lain memiliki permukaan halus, memiliki buah berbentuk mirip kerucut berwarna hijau kekuningan seperti cabai atau mente dengan ukuran sekitar 4 x 2 cm. Permukaan daunnya halus, bagian atas hijau mengkilat, bawahnya pucat, berbentuk lanset (seperti daun akasia) kadang elips, sedangkan ujung daunnya meruncing, ukuran daun sekitar 16 x 5 cm (Noor dkk, 2006).



Sumber: www.phytoimages.siu.edu

Avicenni alba ditemukan di Magrove Pasir Kadilangu, Kulonprogo, ditemukan dalam kondisi belum terlalu tinggi karena masih muda, masih sekitar 3 meter, kulit kayu berwarna kecoklatan dan memiliki beberapa tonjolan, pada ujung tangkai daun yang menempel pada batang berwarna kemerahan karena masih muda. Daun tunggal, bertangkai, berhadapan, tepi daun rata, berbentuk lanset dengan ujung daun meruncing dan membulat, bagian atas daun berwarna hijau mengkilat. Panjang daun 8-13 cm dengan lebar 3-5 cm. Buah berbentuk mirip kerucut, seperti cabai berwarna hijau kekuningan. Bunga kecil-kecil berwarna kuning dengan putik berwarna putih.



Propagul *Avicennia alba*

3. *Avicennia marina*

Pantai Cemara Lombok

(Gambar pengamatan)



Pasir Kadilangu, Kulon Progo

(Gambar pengamatan)



(Gambar Literatur)



Sumber: <http://pza.sanbi.org/avicennia-marina>

Klasifikasi *Avicennia marina* adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Lamiales
Famili	: Acanthaceae
Genus	: <i>Avicennia</i>
Spesies	: <i>Avicennia marina</i> .

(Daisuki, 1991)

Avicennia marina memiliki jenis perakaran akar napas, yakni akar percabangan yang tumbuh dengan jarak teratur secara vertical dari akar horizontal yang terbenam di dalam tanah. Bentuk pohon dengan tinggi 2 m dan kadang-kadang mencapai 5 m, memiliki akar napas yang berbentuk seperti pensil. Buah berbentuk bulir seperti mangga, ujung buah tumpul dan panjang 1 cm, daun berbentuk elips dengan ujung tumpul dan panjang daun sekitar 7 cm, lebar daun 3-4 cm, permukaan atas daun berwarna hijau mengkilat dan permukaan bawah berwarna hijau abu-abu dan suram (Halidah, 2014). Cara reproduksi dari Mangrove Api-api ini adalah bersifat *kryptovivipary*, yaitu biji tumbuh keluar dari kulit biji saat masih menggantung pada tanaman induk, tetapi tidak tumbuh keluar menembus buah sebelum biji jatuh ke tanah.

4. Rhizophora

(Gambar pengamatan)



(Gambar Literatur)



Sumber : Hadi, Atok Masofyan, dkk. 2016

Klasifikasi dari Rhizophora adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Myrtales
Famili : Rhizophoraceae
Genus : Rhizophora
(Cronquist, 1981).

Rhizophora dicirikan dengan bentuk perakaran yang menghujam ke tanah atau dikenal dengan akar tunjang (*still root*). Akar ini mencuat dari batang pohon dan dahan paling bawah serta memanjang ke luar dan menuju ke permukaan tanah. Sering dijumpai 3 (tiga) jenis Rhizophora di ekosistem mangrove di Indonesia, yaitu *R. apiculata*, *R. mucronata*, dan *R. stylosa*. Untuk membedakan jenis spesies Rhizophora jika sedang berbuah dapat dikenali dari jumlah bunga dalam rangkaian bunganya. Jika dalam rangkaian bunga terdapat hanya 2 bunga maka dapat dipastikan merupakan jenis *R. apiculata*, sedangkan jika dalam rangkaian bunga dijumpai 4-8 bunga jenis *R. mucronata*, sedangkan jika dalam rangkaian bunga dijumpai 9-16 bunga maka dari jenis *R. stylosa*.

Pada pengamatan ini, mangrove dengan jenis Rhizophora ditemukan di Pantai Baros, Bantul. Tinggi mangrove yang ada di lokasi tersebut berkisar antar 2-5 meter. Akar dari mangrove ini merupakan akar tunjang. Batangnya berkayu berwarna kecoklatan. Daunnya berbentuk elips dengan tepi daun rata, ujung daun meruncing, dan permukaan yang mengkilat. Pada saat pengamatan, tidak ditemukan bunga maupun buah dari tumbuhan ini. Selain itu, keadaan ekosistem mangrove yang sudah rusak dan tidak terawat menyulitkan proses pengamatan dan identifikasi sehingga belum diketahui spesiesnya.

5. *Rhizophora apiculata*

Pantai Cemara Lombok

(Gambar pengamatan)



Pasir Kadilangu Kulon Progo

(Gambar pengamatan)



(Gambar Literatur)



Sumber: National Parks

Klasifikasi dari *Rhizophora apiculata* adalah sebagai berikut:

- Kingdom : Plantae
 - Divisi : Magnoliophyta
 - Kelas : Magnoliopsida
 - Ordo : Myrtales
 - Famili : Rhizophoraceae
 - Genus : *Rhizophora*
 - Spesies : *Rhizophora apiculata*
- (Hadi dkk, 2016)

Rhizophora apiculata merupakan tanaman mangrove tropis yang bersifat *halophytic* atau toleran terhadap garam. Habitusnya berupa pohon, tinggi rata-rata dewasanya mencapai 15 meter. Spesies ini memiliki daun berbentuk memanjang lonjong dengan panjang berkisar 3-13 cm dan lebar 1-6 cm, pangkal helai daun tidak bertoreh dan berbentuk baji, tepi daun rata, ujung daun meruncing berduri, permukaan tulang daun berwarna kemerahan dengan tangkai pendek, pangkal tangkai daun berwarna coklat keputihan dan di setiap ujung tangkai daun (stipula) terdapat kuncup berbentuk memanjang ke atas berwarna merah atau hijau. Batang pokok berkayu, tipe kayu keras, berwarna abu-abu tua dengan diameter batang tua mencapai 50 cm. Sistem perakarannya berupa akar nafas dengan cabang-cabang yang keluar dari batang (Hadi dkk, 2016). Bunganya biseksual dan terletak di ketiak daun, formasi bunganya ada 2 per tandan, dan kepala bunga berwarna kekuningan. Daun mahkota bunga ada 4, berwarna kuning-putih, tidak ada rambut, panjangnya 9-11 mm. Kelopak bunga ada 4, berwarna kuning kecoklatan, dan melengkung. Benang sari ada 11-12 dan tidak bertangkai (Giesen dkk, 2007).

Spesies *Rhizophora apiculata* ini merupakan komponen mayor dari bakau dan dapat tumbuh pada daerah dengan lumpur agak keras dan dangkal, tergenang air pasang harian serta dapat membentuk tegakan murni (Hadi dkk, 2016).

Spesies *Rhizophora apiculata* yang ditemukan di Pantai Cemara dan Pasir Kadilangu memiliki tinggi kurang lebih 5 meter. Daunnya memiliki karakteristik yaitu berbentuk lonjong dengan tepi daun rata, ujung daun meruncing, dan di ujungnya terdapat kuncup memanjang ke atas berwarna merah. Batangnya berkayu berwarna coklat. Sistem perakarannya berupa akar tunjang, serta bunganya berwarna putih kekuningan. Spesies mangrove ini ditemukan hidup di tanah berlumpur yang kering.



Avicennia marina di Pantai Cemara Lombok

6. *Rhizophora mucronata*

Pantai Cemara Lombok

(Gambar pengamatan)



(Gambar literatur)



Sumber:

http://amapcollaboratif.cirad.fr/Docs_Logiciels/Mangrove+web/especes/r/rhimu_13.html

Klasifikasi dari *Rhizophora mucronata* adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Tracheophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Malpighiales
Famili : Rhizophoraceae
Genus : *Rhizophora*
Spesies : *Rhizophora mucronata*
Sumber :

https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=507455#null.

Rhizophora mucronata tingginya dapat mencapai 20 m dengan kulit batang kasar, berwarna abu-abu kehitaman, termasuk dalam habitus pepohonan (Sudarmadji, 2004). Daunnya berbentuk elip sampai bulat panjang, berukuran 11-23 x 5-13 cm, ujung daunnya meruncing, permukaan bawah tulang daun berwarna kehijauan, berbintik-bintik hitam tidak merata (Giessen, 2007). Karangannya tersusun atas 4-8 bunga tunggal, kelopak bunganya berjumlah 4, warnanya kuning gading, mahkota bunga berjumlah 4, berambut pada bagian pinggir dan belakang, benang sari 8. Tangkai putiknya memiliki panjang 1–2 mm dengan ujung terbelah dua. Buahnya berbentuk mirip jambu air namun dengan ukuran yang lebih kecil, berkisar 2 sampai 2,3 cm berwarna hijau kekuningan. *Rhizophora mucronata* memiliki jenis perakaran tunjang. Habitat dari mangrove ini ialah di tanah berlumpur dalam dan sedikit berpasir (Sudarmadji, 2004).

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di Pantai Cemara, Lombok Barat, NTB, *Rhizophora mucronata* yang diamati di lokasi tersebut belum terlalu tinggi. Tingginya hanya berkisar 1-2 meter. Bentuk daun sama seperti pada literatur, dengan bentuk elips sampai bulat panjang, ukurannya berkisar 11 x 5 cm dengan ujung meruncing, permukaan bawah tulang daun berwarna kehijauan, berbintik-bintik hitam tidak merata. Saat dilakukan pengamatan, mangrove tersebut berbunga namun masih kuncup, belum mekar. Selain itu, mangrove tersebut sedang tidak berbuah. Mangrove ini tumbuh di daerah pasir berlumpur.



Avicennia marina di Pantai Cemara Lombok

PLANKTON

Peta Lokasi



Laguna Pengklik, Srigading, Sanden, Bantul, Yogyakarta



Waduk Bunder Beturing, Banjarsari, Kec. Cerme, Kabupaten Gresik, Jawa Timur



Tlaga Pegat (Tlaga Mbah Kanjeng Sunan Giri) Jl. Dewi Sekardadu No.1, Sodomukti, Sidomukti, Kec. Gresik, Kabupaten Gresik, Jawa Timur



Dusun Balerejo, Madiun, Jawa Timur



Kali Denggung, Krandon, Pandowoharjo, Sleman, Yogyakarta



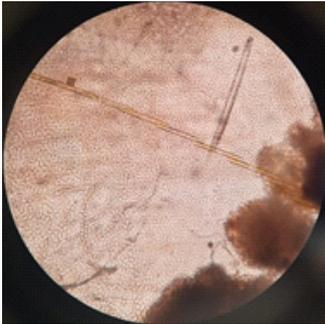
Kali Krasak, Srumbung, Magelang



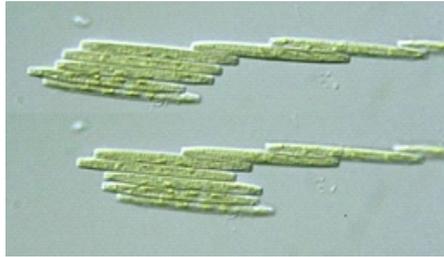
Jl. Rw. Jombor, Waduk Jombor, Krakitan, Kec. Bayat, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah

1. Bacillaria

(Gambar Pengamatan)



(Gambar Literatur)



Sumber : http://protist.i.hosei.ac.jp/PDB/Images/Heterokontophyta/Raphidineae/Bacillaria/sp_1a.html

Klasifikasi Bacillaria (T.Marsson, 1901) adalah sebagai berikut :

- Kingdom : Chromista
- Filum : Bacillariophyta
- Subfilum : Bacillariophytina
- Kelas : Bacillariopyceae
- Subclass : Bacillariophycidae
- Ordo : Bacillariales
- Famili : Bacillariaceae
- Genus : Bacillaria

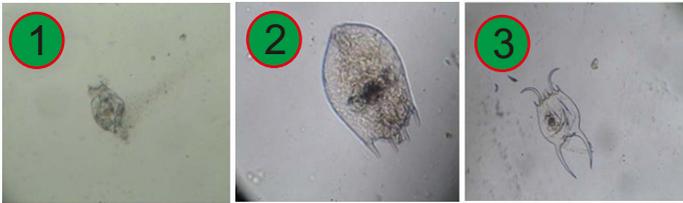
Bacillaria dapat ditemukan di Kali Denggung dengan kedalaman kurang lebih 0,5m dengan kondisi air mengalir dan banyak tanaman air yang tumbuh subur. Bacillaria memiliki bentuk memanjang dengan warna kehijauan. Bacillaria hidup dengan berkoloni dan bergerak dengan caram memanjang dan memendekkan koloninya.

Divisi Bacillariophyta ini disebut juga sebagai diatom. Divisi Bacillariophyta terdiri dari diatom-diatom yang hidup di air tawar, air laut dan didalam tanah yang lembab, bersifat unisesuler, berkoloni, dan setiap sel mengandung satu nukleus (Pratiwi, 2008). Peran diatom sebagai produsen dalam rantai makanan yakni penghasil bahan organik dan oksigen (Winahyu.et.al, 2013). Divisi Bacillariophyta memiliki kemampuan beradaptasi terhadap arus yang kuat sampai lambat karena memiliki alat penempel pada substrat berupa tangkai bergelatin (Andriansya.et.al, 2014). Bacillariophyta juga merupakan bioindikator yang telah diketahui secara umum baik untuk mengetahui tingkat pencemaran suatu perairan (Winahyu.et.al, 2013).

Bacillaria habitat aslinya mendiami perairan, baik di laut, payau, ataupun air tawar. Bacillaria umumnya berwarna kecoklatan atau kekuningan karena memiliki klorofil A, klorofil C, dan karotenoid fucoxanthin yang terdapat dalam plastida. Pigmen tersebut memungkinkan Bacillaria menghasilkan makanan sendiri melalui fotosintesis. Salah satu karakteristik paling penting dari ganggang Bacillaria adalah dinding sel (cangkang) yang terbuat dari silikon dioksida terhidrasi (silika). Cangkang tersebut disebut pula sebagai frustule yang biasanya memiliki dua sisi asimetris. Terdapat banyak lubang-lubang kecil dan areola yang ditemukan pada cangkang ganggang Bacillaria (Yuliana, 2013).

2. Brachionus

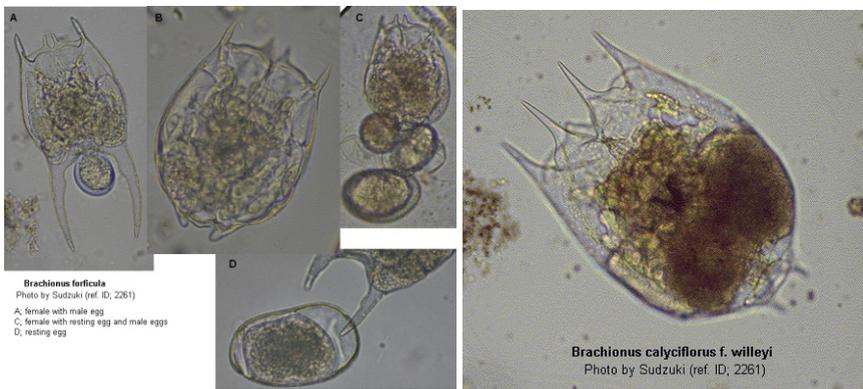
Gambar pengamatan



Keterangan:

1. *Brachionus angularis*
2. *Brachionus pala*
3. *Brachionus falcatus*

Gambar literatur



Sudzuki, 1957

Klasifikasi Brachiolus menurut Edmonson (1959), adalah sebagai berikut:

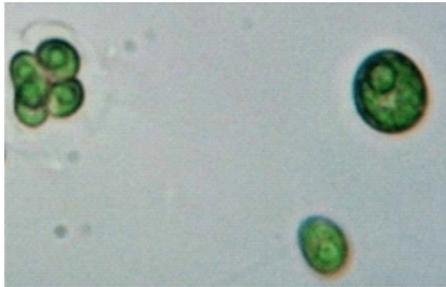
Kingdom	: Animalia
Filum	: Rotifera
Kelas	: Monogononta
Ordo	: Ploima
Famili	: Branchionidae
Genus	: Branchionus

Brachionus merupakan salah satu genus yang sangat toleran terhadap kondisi asam basa perairan. Menurut Pennak (1978), Brachionus memiliki kisaran toleransi yang luas terhadap kondisi asam atau basa suatu perairan, karena masih dapat bertahan hidup pada pH 5 dan pH 10. Sedangkan pH optimum untuk pertumbuhan dan reproduksi berkisar antara 7,5-8,0. Menurut Mujiman (1978) dalam Julianty (1999), ciri-ciri rotifera mempunyai kisaran ukuran tubuh antara 50-250 mikron. Pada umumnya Rotifera planktonik secara normal membutuhkan O₂ yang cukup tinggi. Namun genus Brachionus dapat bertahan pada kondisi yang anaerob dalam jangka waktu pendek dan mampu bertahan pada konsentrasi oksigen terlarut yang cukup rendah untuk jangka waktu yang panjang.

Brachionus yang ditemukan di Rawa Jombor, Klaten Jawa Tengah didapatkan dari air yang disaring dari keramba. Ditemukan tiga spesies yaitu *Brachionus angularis*, *Bracionus pala*, dan *Brachionus falcatus*. Ketiga spesies ini disaring dari air yang diambil dari sekitar keramba yang airnya berwarna kehijauan, di daerah perairan tersebut juga banyak terdapat ikan, terdapat pula banyak gulma.

3. *Chlorella* sp.

(Gambar Literatur)



(Belely, 2019)

Klasifikasi *Chlorella* sp. (Bold & Wynne 1985) adalah sebagai berikut :

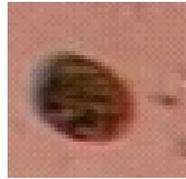
Filum	: Chlorophyta
Kelas	: Chlorophyceae
Ordo	: Chlorococcales
Famili	: Oocystaceae
Genus	: <i>Chlorella</i>
Spesies	: <i>Chlorella</i> sp.

Didapatkan berbagai macam mikroorganisme salah satunya yaitu *Chlorella* sp. dengan ciri-ciri yang teridentifikasi yaitu berbentuk bulat atau bulat telur, organisme uniseluler meskipun ada juga yang bergerombol (multiseluler), serta memiliki warna hijau tua. Menurut literatur dari (Kawaroe dkk, 2010) ciri lain dari *Chlorella* sp. adalah belum memiliki akar, batang, dan daun sejati, tetapi telah memiliki pigmen klorofil sehingga bersifat fotoautotrof. Tubuhnya terdiri atas satu sel (uniselular) dan ada juga yang bersel banyak (multiseluler) dengan sifat yang cenderung membentuk koloni.

(Gambar Pengamatan)



(Sungai Krasak)



(Telaga Pegat)

Mikroalga hijau ini banyak tersebar di habitat air maupun tanah dan diduga sebagai asal mula tumbuhan. Selnya berbentuk bulat, bulat lonjong dengan diameter antara 2-8 mikrometer. Hanya melakukan reproduksi tipe aseksual, yaitu dengan pembelahan diri tipe mitosis. Selnya bereproduksi dengan membentuk dua sampai delapan sel yang terdapat dalam sel induk dan akan dilepaskan jika kondisi lingkungan mendukung.

Dari berbagai macam sumber air yang digunakan saat praktikum, spesies *Chlorella* sp. ditemukan di sumber air Telaga Pegat dan Sungai Krasak. Pada Telaga Pegat, pengambilan sampel air menggunakan plankton net dilakukan di tengah telaga dengan kedalaman airnya cukup dalam. Sedangkan pada Sungai Krasak sampel air diperoleh di bagian hulu sungai. Pada hasil pengamatan dengan mikroskop, terlihat bahwa *Chlorella* sp. dari Sungai Krasak memiliki warna yang lebih hijau daripada di Telaga Pegat. Selain itu, pada Telaga Pegat *Chlorella* sp. ditemukan hanya dalam bentuk uniseluler, sedangkan di Sungai Krasak ada yang berbentuk uniseluler dan ada yang multiseluler.

4. *Cyclops* sp.

(Gambar Pengamatan)

(Telaga Pegat)

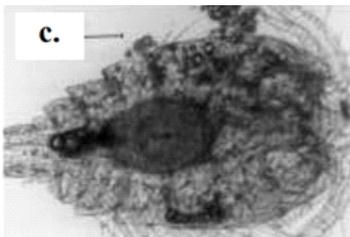


(Laguna Pengklik)



Cyclops sp. di Rawa Jombor

(Gambar Literatur)



(Dorucu, 1999)

Sumber: <https://tretment.ru/id/otryad-cyclovida-veslonogie-rakoobraznye-otryad-veslonogie-rakoobraznye.html>

Klasifikasi *Cyclops* sp. (Fischer, 1851) adalah sebagai berikut:

- Kingdom : Animalia
- Filum : Arthropoda
- Kelas : Copepoda
- Ordo : Cyclopoida
- Famili : Cyclopidae
- Genus : Cyclops
- Spesies : *Cyclops* sp.

Cyclops memiliki ciri-ciri individu berukuran sekitar 0,5 - 5 mm. Bagian depan luas oval terdiri kepala dan lima segmen toraks. Bagian belakang jauh lebih ramping dan terdiri dari segmen toraks keenam dan empat segmen *pleonic* tak berkaki. *Cyclops* memiliki lima pasang kaki. Antena panjang pertama digunakan oleh jantan untuk mencengkram betina selama kawin. Setelah itu, betina membawa telur dalam dua kantung kecil di tubuhnya. Larva, atau nauplii, bebas berenang dan tersegmen. Habitatnya di air tawar maupun payau (kosmopolitan). Hidup di sepanjang perairan yang tertutup tanaman dan terdapat air mengalir, memakan pada fragmen kecil dari bahan tanaman, hewan atau bangkai. *Cyclops* memiliki kapasitas untuk bertahan hidup dalam kondisi yang tidak cocok dengan membentuk sebuah jubah lendir (Syahidah, 2012).

Cyclops sp. ini ditemukan pada sampel air dari Waduk Bunder, Telaga Pegat, Laguna Pengklik dan Rawa Jombor. Pada Waduk Bunder dan Telaga Pegat, pengambilan sampel air menggunakan plankton net dilakukan di tengah telaga dengan kedalaman airnya cukup dalam. *Cyclops* yang telah kami temukan, lalu kami amati menggunakan mikroskop. *Cyclops* yang kami amati memiliki bagian tubuh seperti cephalotoraks dan abdomen yang lebih kecil dibandingkan cephalotoraks, serta terdapat antenna yang sangat Panjang di bagian kepalanya.

Cyclops sp. ditemukan pula di Rawa Jombor, Klaten, Jawa Tengah. *Cyclops* sp. ini disaring dari air yang diambil dari keramba yang airnya berwarna kehijauan dan disekitar keramba tersebut banyak terdapat gulma yaitu eceng gondok. Di air yang disaring dari Rawa Jombor ini hanya ditemukan satu spesies *Cyclops* sp.

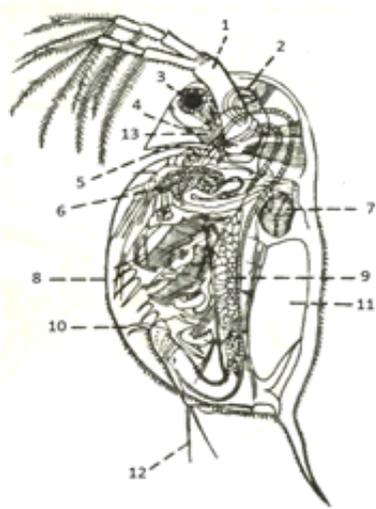
Sedangkan pada Laguna Pengklik, pengambilan air dilakukan di daerah pinggir laguna pada saat surut dengan kondisi air sedikit keruh. Ketika diamati dengan mikroskop *Cyclops* yang didapat di laguna tersebut terlihat memiliki tubuh yang sudah tidak utuh lagi sehingga hanya terlihat bagian ekor dan setengah dari tubuhnya. Sedangkan pada bagian kepala terlihat kurang jelas.



Cyclops sp. di Rawa Jombor

5. Daphnia

(Gambar Literatur)



(Gambar Pengamatan)



Keterangan : 1, Antenna kedua; 2, Hati;3, Mata majemuk; 4, Ocellus; 5, Antena pertama; 6, Kelenjar maxillaris; 7, Jantung; 8, Karapaks; 9, Ovarium; 10, Post abdominal claw; 11, Kantong induk; 12, Caudal setae; 13, Otak.

sumber : <https://planktonologiunpad.wordpress.com/2013/04/21/mengenal-lebih-dekat-daphnia-sp/>

Klasifikasi Daphnia menurut (Pennak, 1953) adalah sebagai berikut:

- Phylum : Arthropoda
- Subphylum : Crustacea
- Classis : Branchiopoda
- Ordo : Cladocera
- Subordo : Eucladocera
- Familia : Daphnidae
- Genus : Daphnia

Daphnia merupakan organisme air tawar yang termasuk ke dalam filum Arthropoda dan tersebar di daerah tropis. Daphnia ini ditemukan di Telaga Giri, Daphnia sendiri merupakan komponen utama zooplankton air tawar dengan panjang tubuh antara 0,2-3,2 mm. Daphnia mempunyai bentuk tubuh pipih bilateral. Tubuh ditutupi oleh cangkang dari kutikula yang mengandung kitin transparan yang disebut karapaks. Pembagian segmen tubuh Daphnia hampir tidak terlihat. Daphnia memiliki tubuh transparan sehingga organ tubuh bagian dalam terlihat jelas. Pada bagian kepala terdapat mata majemuk, ocellus, dan dua pasang antena yaitu antena pertama dan antena kedua yang bercabang dengan panjang mencapai setengah atau lebih dari panjang tubuh yang berfungsi untuk berenang, maxilla, dan mandibula.

Post abdomen memiliki sepasang cakar seperti kuku (*claw*). Bagian tengah tubuh terdapat lima pasang kaki renang yang tertutup oleh bulu (*setae*) (Mokoginta, 2003). Ruang antara cangkang dan tubuh bagian dorsal merupakan tempat pengeraman telur (Waterman, 1960). Morfologi Daphnia seperti pada Daphnia jantan umumnya lebih kecil dibanding betina, tetapi memiliki antenula yang lebih panjang.

Daphnia jantan dewasa memiliki panjang antara 1 – 5 mm, sedangkan ukuran panjang betina dewasa berkisar antara 3 – 5 mm. Daphnia betina memiliki kantung induk (*brood chamber*) pada dinding tubuh dan permukaan dorsal karapaks yang digunakan untuk menyimpan telurnya (Ebert, 2005)

6. *Euglena* sp.

(Gambar Pengamatan)



(Gambar Literatur)



Sumber : Sumber: FKIP Univ. Jambi, 2020

Klasifikasi *Euglena* sp. menurut (Glime, 2017) adalah sebagai berikut:

- Kingdom : Euglenophyta
- Kelas : Euglenophyceae
- Ordo : Euglenales
- Famili : Euglenaceae
- Genus : *Euglena*
- Spesies : *Euglena* sp.

Pada pengamatan yang dilakukan pada sampel Kolam tetangga, Ds. Kuwu, Kec. Balerejo, Kab. Madiun, Jawa Timur, ditemukan dua *Euglena* namun masih belum diketahui lebih lanjut jenis (spesies) spesifiknya sehingga masih dinamai *Euglena* sp. saja. *Euglena* pertama yang ditemukan sangat melengkung dengan salah satu ujung terlihat menekik. Pada gambar pertama, *Euglena* tidak diamati lebih jelas lagi karena ukuran individunya sangat kecil dan keterbatasan skala perbesaran mikroskop. *Euglena* kedua terlihat tidak semelengkung *Euglena* pertama dan nampak lebih panjang dengan bagian flagela dan bintik mata yang terlihat jelas.

Euglena berasal dari bahasa Yunani, yakni *eu* berarti baik atau benar dan *glene* berarti mata. *Euglena* memiliki panjang 20-540 μm dengan lebar 5-50 μm . Habitat *Euglena* dapat ditemukan berenang bebas hampir di semua lokasi perairan air segar atau payau. *Euglena* banyak ditemukan di perairan yang kaya dengan limbah organik (Vuuren dkk, 2006). *Euglena* dapat hidup di perairan dengan intensitas cahaya matahari dan tingkat pH bervariasi, dapat pula hidup di rawa-rawa. *Euglena* dapat hidup di perairan hangat hingga suhu tinggi. Akan tetapi *Euglena* tidak dapat hidup pada perairan dengan kadar karbondioksida terlarut tinggi, hal ini nampak beriringan dengan penurunan pertumbuhan jumlah selnya (Marsi dkk, 2016).

Euglena memiliki sel berbentuk oval memanjang, salah satu ujungnya terdapat mulut sel, ujung belakang selnya muncul flagella tunggal yang digunakan untuk bergerak di air. Euglena mempunyai bintik mata merah di atas mulutnya yang tampak menonjol, bagian ini dapat merasakan cahaya. Euglena memiliki warna hijau terang yang berasal dari koroplasnya. Namun, beberapa Euglena dapat pula ditemui dengan warna hijau gelap. Kloroplas Euglena mempunyai pigmen klorofil a, klorofil b, dan kerotenoid. Dalam memenuhi makanannya Euglena dapat melakukan fotosintesis dan dapat pula memakan benda di sekitarnya karena sel-sel Euglena memiliki alat menelan fagotropik (Gour dan Pal, 2017). Euglena dapat menjadi autotrof maupun heterotrof tergantung dengan ketersediaan intensitas cahaya matahari di lingkungannya, bila tidak mencukupi untuk berfotosntesis maka ia akan menjadi organisme heterotrof (Kasrina dkk, 2012). Beberapa spesies Euglena dapat mengubah bentuknya menjadi bundar atau hanya berubahbentuk saat bergerak. Euglena bereproduksi secara aseksual, yakni membelah diri secara longitudinal. Jika populasi Euglena tinggi dapat membentuk filamen yang saling menjalin sehingga mengakibatkan perubahan warna perairan menjadi hijau (Glime, 2017).

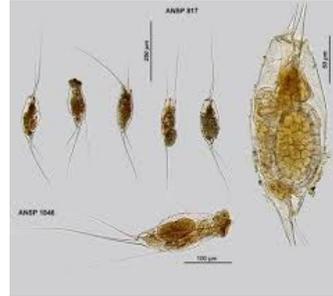
Euglena dapat diolah menjadi sumber makanan yang bergizi. Di negara Jepang terutama di Pulau Ishigaki di Provinsi Okinawa, Euglena dibuat menjadi bubuk makanan yang diketahui mengandung vitamin, asam dokosahextonic, dan asam omega-3 yang tinggi dimana hanya dapat dijumpai di spesies ikan tertentu (Kyodo, 2014).

7. *Filinia* sp.

(Gambar Pengamatan)



(Gambar Literatur)



(Jersabek et al. 2003)

Klasifikasi *Filinia* sp. menurut (Bory de St. Vincent, 1824) adalah sebagai berikut :

- Kingdom : Animalia
- Filum : Rotifera
- Kelas : Monogonta
- Ordo : Flosculariaceae
- Famili : Filiniidae
- Genus : *Filinia*
- Spesies : *Filinia* sp.

Filinia sp. ditemukan di Telaga Giri atau disebut juga Telaga Pegat berlokasi di Sidomukti, Kecamatan Gresik, Kabupaten Gresik, Jawa Timur. *Filinia* ditemukan dari sampel air yang diambil di bagian Telaga Giri agak ke tengah. Ditemukan juga *Filinia terminalis* di Rawa Jombor, Klaten.

Tubuh Filinia terbagi dalam tiga bagian yaitu anterio yang pendek, badan yang besar dan kaki. Tampak Filinia memiliki bagian bulat cokelat tua di bagian tengah tubuhnya. Sementara bagian lain tubuh tampak agak bening. Sama seperti spesies lain di Filum Rotifera, tetapi Lorica pada Filinia dapat digerakkan dan dihiasi galur-galur. Identifikasi Filinia sampai tingkat spesies dengan pengukuran relatif hubungan panjang lateral dan setae ekor, serta posisi caudal setae dan habitat Filinia.

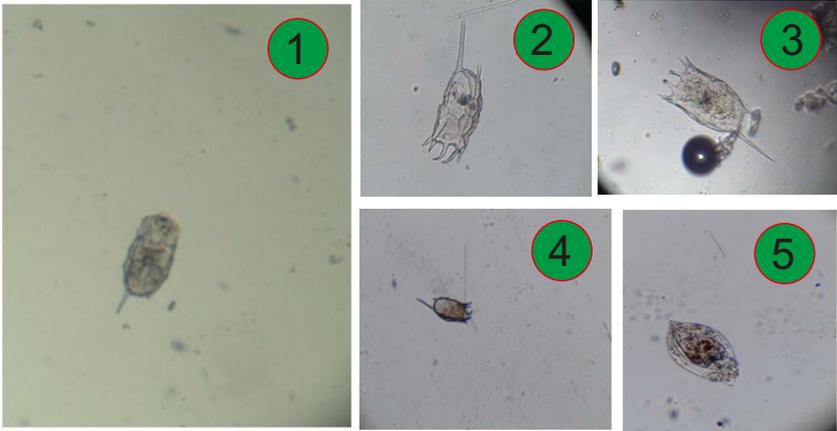
Filinia memiliki ciri khas tubuh memanjang dan silindris yang terbagi dalam tiga bagian yakni kepala, tubuh, dan kaki. Tidak memiliki segmentasi sejati tubuh, terlindungi oleh kutikula yang disekresikan kelenjar pada hipodermis (Pennak, 1987). Filinia betina memiliki satu ovarium dan membawa kapas telur di dekat ujung posterior. Beberapa tubuh Filinia mampu berenang bebas dan beberapa sesil ujung anterior lurus tidak memiliki lorica. Setae halus atau memiliki bulu. Uncu di bagian mastax memiliki banyak gigi. Di ujung dekat kepala melekat pelengkap yang digunakan untuk pergerakan (Ghengalath et.al, 1971).



Filinia terminalis di Rawa Jombor, Klaten.

8. Keratella

Gambar pengamatan



Keterangan:

1. *Keratella valgamonstrosa*
2. *Keratella valgatropica*
3. *Keratella valga*
4. *Keratella valgasimmerica*
5. *Keratella rubens*

Gambar literatur



Anonim, 2015

Klasifikasi *Keratella* Sp. menurut Hauer (1963) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Rotifera
Kelas	: Monogononta
Order	: Ploimida
Famili	: Brachionidae
Genus	: <i>Keratella</i>
Spesies	: <i>Keratella</i> sp.

Keratella adalah rotifera tanpa kaki yang memiliki penutup pelindung atau lorica. Habitat dari genus ini adalah perairan air tawar. *Keratella* memiliki kemampuan bertahan pada perairan yang memiliki nutrisi rendah

Keratella yang ditemukan di Rawa Jombor, Klaten, Jawa Tengah didapatkan dari air yang disaring dari keramba. Di sekitar keramba tersebut banyak terdapat ikan dan gulma seperti eceng gondok. Perairan di daerah keramba tersebut berwarna hijau. Ditemukan lima spesies *Keratella*, yaitu *Keratella valga*, *Keratella valgaasymmerica*, *Keratella valga monstrosa*, *Keratella valga tropica*, dan *Keratella rubens*.

9. Nauplius

(Gambar Pengamatan)



Larva baru (kecil)

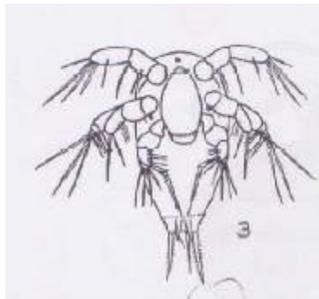


Dewasa



Dewasa

(Gambar Literatur)



(Davis, 1955)

Klasifikasi Nauplius menurut (Muller, 1785) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Crustacea
Ordo	: Copepoda
Famili	: Cyclopidae
Genus	: Nauplius

Nauplius tergolong dalam zooplankton. Hewan ini dapat ditemui di perairan air tawar maupun air laut, seperti yang telah ditemukan di Telaga Giri dan Telaga Bunder di Gresik, Jawa Timur. Nauplius ini termasuk dalam hewan yang mendominasi komunitas zooplankton dalam berbagai perairan. Nauplius ini menjadi salah satu plankton yang menjadi sumber pakan bagi semua anak ikan dan ikan pelagik dalam ekosistem perairan yang melimpah, sehingga keberadaannya sering dikaitkan dengan indikasi kesuburan suatu perairan yang digolongkan pada perairan yang cukup produktif.

Seperti yang terlihat saat pengamatan langsung di bawah mikroskop, tubuhnya bulat lonjong dengan warna yang transparan bagi bentuk larva dan mengalami perubahan warna tubuh menjadi warna hitam apabila sudah dewasa. Nauplius ini memiliki tiga pasang kaki dengan ujung kaki yang memiliki bulu-bulu halus dan meruncing. Menurut Nontji (2008), Nauplius merupakan larva tingkat pertama. Nauplius merupakan larva pertama dari copepod. Cara hewan ini mendapat makanan adalah dengan menggerakkan 3 pasang kakinya sehingga menghasilkan pusaran air dan arus yang membawa partikel makanannya ke saringan maksila, kemudian diteruskan ke mulut untuk ditelan dan dicerna.

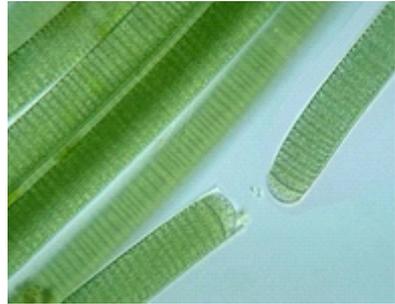
Berdasarkan gambar literatur, Nauplius juga memiliki mata tunggal pada bagian depan tubuhnya. Hewan ini akan tumbuh menjadi Metanuplius dengan munculnya maksila pertama dan kedua serta beberapa kaki pada dada, dan akan tumbuh pada tingkat selanjutnya menjadi copepodil (Romimohtarto, 2004).

10. Oscillatoria

(Gambar Pengamatan)



(Gambar Literatur)



(Anonim, 2020)

Klasifikasi dari *Oscillatoria* menurut Cartono (2005) adalah sebagai berikut :

- Kingdom : Bacteria
- Phylum : Cyanophyta
- Class : Cyanophyceae
- Order : Oscillatoriales
- Family : Oscillatoriaceae
- Genus : Oscillatoria

Oscillatoria diambil dari kata *oscilla* yaitu bergetar. Organisme ini berbentuk seperti benang tebal yang terdiri atas sel-sel pipih. Oscillatoria merupakan fitoplankton yang hidup di lingkungan yang berair, seperti di air tawar, air laut, air payau dan di tanah yang lembab. Oscillatoria biasanya berwarna hijau-biru atau hijau-coklat. Oscillatoria merupakan kelompok dari Cyanobacteria merupakan kelompok berfilamen. Filamen dalam koloni Oscillatoria dapat bergeser ke depan dan ke belakang berlawanan dengan yang lainnya hingga seluruh massanya mendapatkan cahaya dari sumber cahaya (Amin, 2009).

Sel-sel dari *Oscillatoria* memiliki bentuk bulat yang merupakan benang-benang dan akhirnya membentuk koloni yang berlendir. Lebar dari sel tersebut dapat mencapai 6 μm . Dinding sel pada organisme ini mengandung lapisan peptidoglikan yang tipis dan berfungsi untuk memberikan bentuk tetap pada *Oscillatoria* dan melindungi isi sel. Cara reproduksi *Oscillatoria* yaitu dengan cara pembelahan sel, fragmentasi dan spora (Jeremy, 2007).

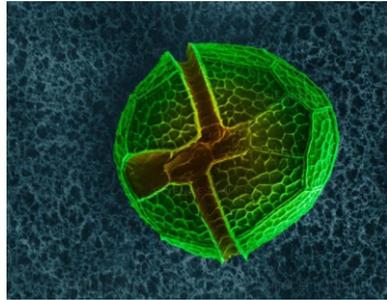
Oscillatoria ditemukan di Waduk Bunder, Gresik, Jawa Timur. Berdasarkan hasil pengamatan dengan mikroskop didapatkan bentuk *Oscillatoria* yang ramping dan sedikit membengkok. Berbeda dengan gambar literatur yang memiliki warna hijau cerah, pada pengamatan ini *Oscillatoria* terlihat memiliki tubuh berwarna hijau-kecoklatan.

11. Peridinium

(Gambar Pengamatan)



(Gambar Literatur)



(Anonim, 2020)

Klasifikasi dari Perinidium sp. menurut (Haeckel, 1894) dan (Ehrenberg, 1832) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Chromista
Subkingdom	: Chromista
Division	: Pyrrophycophyta
Kelas	: Dinophyceae
Order	: Peridinales
Famili	: Peridiniaceae
Genus	: Peridinium

Sel berbentuk bulat atau bulat telur dan datar jika diamati dari sisi samping. Beberapa spesies mempunyai tanduk. Permukaan dorsal berbentuk cembung dan permukaan ventral berbentuk cekung. Pada ujung selnya sering terdapat lubang, pada permukaan selnya terdapat alur-alur lekukan. Lekukan berpola melingkar terletak di tengah-tengah sel.

Peridinium sp. mempunyai penutup sel (*theca plate*) bersifat seperti baja dengan komponen utama yaitu selulosa. Spesies ini mempunyai panjang sekitar 10-100 μm dan lebar 15-90 μm (Sulastrri, 2009; Sulastrri dkk., 2008; Vuuren dkk., 2006; Reynolds dkk., 2002; Padisák dkk., 2009)

Pada perairan tawar dalam sampai dangkal, pada kondisi status eutrofik sampai hipereutrofik. Pada musim panas banyak ditemui di lapisan epilimnion. *Peridinium* di dalam komunitas fitoplankton air tawar merupakan jenis yang umum dijumpai dan dapat mendominasi biomassa di perairan tawar yang beriklim tropis (Rengefors dan Legrand, 2001). *Peridinium* dapat hidup pada lingkungan dengan suhu berkisar 18,2°C-26,15°C, konduktivitas 59-150 $\mu\text{S/cm}$, alkalinitas 17,78-150 mg CaCO_3/L , dan pH 6,41-7,74 (Sulastrri, 2009; Sulastrri dkk., 2008; Vuuren dkk., 2006; Reynolds dkk., 2002; Padisák dkk., 2009).

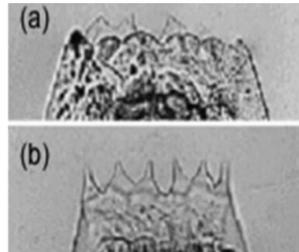
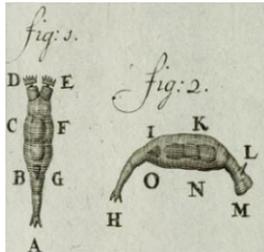
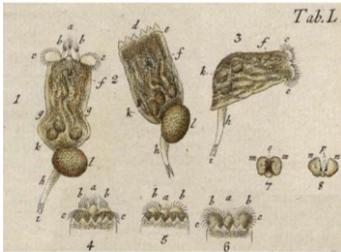
Peridinium sp. ditemukan pada perairan tawar bagian dalam tepatnya di Telaga Bunder, Kabupaten Gresik, Jawa Timur, mempunyai ciri-ciri sel berbentuk bulat, tidak terdapat tanduk, dan terdapat lekukan-lekukan pada permukaan selnya.

12. Rotifera

(Gambar Pengamatan)



(Gambar Literatur)



Klasifikasi Rotifera menurut Cusier, 1817 adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Subkingdom	: Eumetazoa
Filum	: Aschelminthes
Kelas	: Rotifera

Saat ini, berdasarkan data dari situs Rotifer World Catalog (RTC) (<http://rotife.hausdernatur.at/>) terdapat sekitar 3900 spesies rotifer yang telah teridentifikasi (Jersabek & Leitner, 2013). Mills, (2017) melaporkan bahwa filum Rotifera merupakan bagian dari kingdom Animalia pada subkingdom Eumetazoa. Menurut Segers (2011), filum Rotifera terbagi atas 2 kelas, yaitu kelas Pararotaria dan kelas Eurotatoria.

Rotifer (*Brachionus plicatilis*) merupakan zooplankton yang sering digunakan sebagai pakan awal larva ikan laut (Watanabe et al. 1983), udang dan kepiting (Danakusumah & Imanto 1988). Rotifer mempunyai warna putih dan berbentuk seperti piala, pada bagian korona atau mulut dilengkapi dengan bulu getar yang bergerak aktif. Diameter korona antara 60-80 mikron. Tubuh rotifer terbagi atas 3 bagian yaitu kepala, badan dan kaki atau ekor. Pemisahan bagian kepala dengan badan tidak jelas. Bagian kaki dan ekor berakhir dengan belahan yang disebut jari. Badan rotifer dilapisi kutikula yang tebal disebut "lorika". Pada bagian kepala terdapat 6 duri, sepasang ditengah sebagai duri yang panjang. Ujung depan tubuh rotifer dilengkapi dengan gelang-gelang silia yang kelihatan melingkar seperti spiral yang disebut "korona" dan berfungsi untuk memasukkan makanan kedalam mulutnya (Anonymous 1985).

Rotifer mempunyai sistem reproduksi biseksual, kelamin yang terpisah tetapi yang betina dapat melangsungkan reproduksi secara partenogenesis. Sistem reproduksi betina disebut ovum dan jantan disebut testis. Untuk menghasilkan spermatozoa, rotifer jantan siap berkopulasi setelah satu jam telur menetas. (Chumaidi, et. al 1992).

Berdasarkan hasil pengamatan, Rotifera sp. ditemukan pada Telaga Bunder dan Telaga Giri di Gresik. Plankton ini paling banyak ditemukan di bagian tengah perairan, bukan di bagian tepi-tepi telaga. Berdasarkan pengamatan secara langsung dibawah mikroskop, morfologi Rotifera sp. yg kami temukan berbentuk seperti piala dan terdeteksi bergerak dengan menggunakan bulu getar, dimana hal ini telah sesuai dengan teori yang telah ada.

13. Surirella

(Gambar Pengamatan)



(Gambar Literatur)



Sumber: http://protist.i.hosei.ac.jp/PDB/Images/Heterokontophyta/Raphidineae/Surirella/elegans_01.html
http://protist.i.hosei.ac.jp/PDB/Images/Heterokontophyta/Raphidineae/Surirella/sp_09.html

Klasifikasi Surirella menurut Turpin, 1828 adalah sebagai berikut:

Kingdom : Chromista
Filum : Orchromyxa
Kelas : Bacillariophyceae
Ordo : Surirellales
Familli : Surirellaceae
Genus : Surirella

Surirella elegans ditemukan di Kali Denggung pada kedalaman sungai kurang lebih 0,5m dengan kondisi air mengalir dan banyak tanaman air yang tumbuh subur, berdasarkan pengamatan terlihat bahwa *Surirella elegans* ini memiliki bentuk oval dan sedikit gepat disalah satu ujungnya.

Surirella robusta ditemukan di Kali Denggung pada kedalaman sungai kurang lebih 0,5m dengan kondisi air mengalir dan banyak tanaman air yang tumbuh subur, berdasarkan pengamatan terlihat bahwa *Surirella robusta* ini memiliki bentuk oval dan sedikit gepat disalah satu ujungnya.

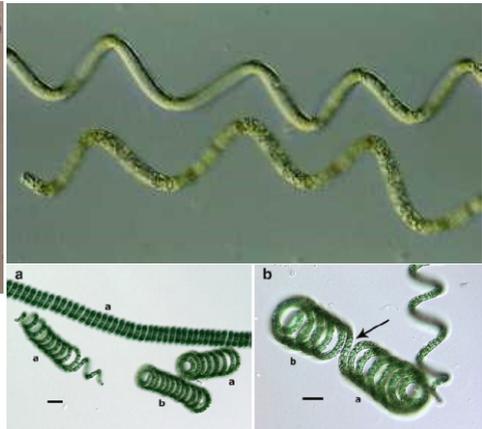
Divisi Bacillariophyta ini disebut juga sebagai diatom. Divisi Bacillariophyta terdiri dari diatom-diatom yang hidup di air tawar, air laut dan didalam tanah yang lembab, bersifat unisesuler, berkoloni, dan setiap sel mengandung satu nukleus (Pratiwi, 2008). Peran diatom sebagai produsen dalam rantai makanan yakni penghasil bahan organik dan oksigen (Winahyu.et.al, 2013). Divisi Bacillariophyta memiliki kemampuan beradaptasi terhadap arus yang kuat sampai lambat karena memiliki alat penempel pada substrat berupa tangkai bergelatin (Andriansya.et.al, 2014). Bacillariophyta juga merupakan bioindikator yang telah diketahui secara umum baik untuk mengetahui tingkat pencemaran suatu perairan (Winahyu.et.al, 2013). Bacillariophyta juga merupakan bioindikator yang telah diketahui secara umum baik untuk mengetahui tingkat pencemaran suatu perairan (Winahyu.et.al, 2013).

11. *Spirulina* sp.

(Gambar Pengamatan)



(Gambar Literatur)



Sumber : Sili, C. & Torzillo, Giuseppe & Vonshak, Avigad. (2013).

Klasifikasi *Spirulina* sp. menurut (Hidayati, 2014) adalah sebagai berikut:

- Kingdom : Protista
- Divisi : Cyanophyta
- Kelas : Cyanophyceae
- Ordo : Nostocales
- Famili : Oscilatoriaceae
- Genus : *Spirulina*
- Spesies : *Spirulina* sp.

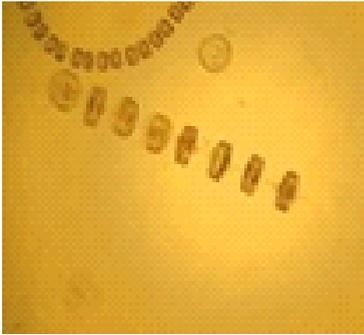
Spirulina merupakan mikroorganisme autotrof berwarna hijau-kebiruan dengan sel berkolom membentuk filamen terpilin menyerupai spiral (helix), sehingga disebut alga biru-hijau berfilamen (cyanobacterium). Bentuk tubuh *Spirulina* sp. yang menyerupai benang merupakan rangkaian sel yang berbentuk silindris dengan dinding sel yang tipis, berdiameter 1-12 mikrometer. Filamen *Spirulina* sp. hidup berdiri sendiri dan dapat bergerak bebas (Richmond, 1988).

Spirulina, ganggang biru hijau ini ditemukan pada air tawar, payau, dan laut yang bersifat alkalis. *Spirulina* sp. mengandung pigmen biru yang umum disebut phycocyanin (pigmen yang dapat meningkatkan kekebalan tubuh dan menghasilkan antikanker (Chrimadha, 1993).

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, *Spirulina* sp. yang ditemukan di Telaga Bunder, Gresik, Jawa Timur memiliki ukuran sekitar 50 μm dengan bentuk spiral, berwarna kehijauan. *Spirullina* sp. yang ditemukan berhabitat di daerah air tawar. Pada saat diamati, kami hanya menemukan sedikit *Spirulina* sp. ini mungkin dikarenakan karena faktor suhu, derajat keasaman (pH), dan intensitas cahaya di Telaga Bunder ini yang menyebabkan sedikitnya populasi dari *Spirullina* sp. ini.

9. *Thalassiosira* sp.

(Gambar Pengamatan)



(Gambar Literatur)



Sumber : Micromal.cl

Klasifikasi *Thalassiosira* sp. menurut (Edhy et al., 2003) adalah sebagai berikut:

- Divisi : Chrysophyta
- Kelas : Bacillariophyceae
- Ordo : Centrales
- Famili : Coscinodiscineae
- Genus : *Thalassiosira*
- Spesies : *Thalassiosira* sp.

Thalassiosira merupakan salah satu kelompok diatom yang ditemukan pada sampel air Pantai Siung. Berdasarkan pengamatan dengan menggunakan mikroskop, *Thalassiosira* memiliki bentuk bulat, sisi bagian luar yang tidak teratur, dan di bagian dalamnya terdapat beberapa organel sel. Pada pengamatan dengan mikroskop tidak

terlihat warna asli dari *Thalassiosira* sehingga hanya dapat teramati sebagai warna kehitaman. *Thalassiosira* tergolong ke dalam kelompok diatom, yaitu eukariota fotosintetik uniseluler yang ditemukan di seluruh lingkungan laut dan air tawar (Round et al., 1990).

Thalassiosira merupakan sel tunggal dan tertanam dalam lendir, tidak disatukan oleh benang pusat, silindris, diameter 8-20 μm , persegi sampai persegi panjang dalam tampilan seperti ikat pinggang, dengan sudut tumpul membulat, sumbu *pervalva* sama dengan atau kurang dari diameter sel, mantel miring ke permukaan katup; katup berubah bentuk; permukaan katup datar atau konkret-cembung; *areolae* heksagonal atau melingkar, terdapat ring di persimpangan antara *valve* dan mantel *valve*, timbul, kloroplas banyak, berwarna kuning kecoklatan, diskoid (berbentuk cakram) tidak teratur, lapisan pinggiran sitoplasma; lamela terdiri dari tiga tilakoid; partikel padat elektron terkadang muncul di antara lamela; struktur membran melintasi matriks; inti dengan satu nukleolus, dengan hingga 12 *cisternae*; mitokondria banyak, oval, dengan krista tubular; tetesan lipid, tidak terikat membran, ada di sitoplasma (Cassie & Dempsey 1980). *Thalassiosira* tergolong ke dalam kelompok diatom, yaitu eukariota fotosintetik uniseluler yang ditemukan di seluruh lingkungan laut dan air tawar (Round et al., 1990).

Daftar Pustaka

- Amin, Mohammad. 2009. *Biologi*. Jakarta : Bailmu.
- Andriansyah., Tri. R. Setyawati, & I. Lovadi 2014. Kualitas Perairan Kanal Sungai Jawi Dan Sungai Raya Dalam Kota Pontianak Ditinjau Dari Struktur Komunitas Mikroalga Perifitik. *Jurnal Protobiont*. 3 (1), 61-70.
- A n o n i m , 2 0 1 2 . *Phytoimages*. http://www.phytoimages.siu.edu/imgs/pelserpb/r/Acanthaceae_Avicennia_alba_62482.html (diakses pada 3 November 2020 pukul 17.28 WIB).
- A n o n i m . - . *Rhizophora mucronata*. http://amapcollaboratif.cirad.fr/Docs_Logiciels/Mangrove_web/especes/r/rhimu/rhimu_13.html. Diakses pada 6 November 2020 pukul 09.21.
- Anonim. -. *Rhizophora mucronata*. <https://eol.org/pages/482514/media>. Diakses pada 6 November 2020 pukul 09.15.
- A n o n i m . - . *Rhizophora mucronata*. https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=507455#null. Diakses pada 6 November 2020 pukul 09.01.
- Anonim. 2020. <https://alchetron.com/Oscillatoria>. Diakses pada tanggal 04 November 2020 pukul 09.46.
- A n o n i m . _ . *Acanthus ilicifolius*. <http://plantamor.com/species/info/acanthus/ilicifolius> (diakses pada tanggal 06 November 2020 Pukul 23.06 WIB).
- Anonim._. *Mangrove*. <http://www.wetlands.or.id/images/mangrove/02.jpg> (diakses pada tanggal 06 November 2020 Pukul 22.05 WIB).
- Anugrah, Nontji. 2008. *Plankton Lautan*. Jakarta : LIPI Press.
- Backer, A and Van Den Brink, B., 1965. *Flora of Java (Spermatophytes Only)*, Volume I, N.V.P. The Netherlands, Noordhoff-Groningen.
- Belely, E. E. 2019. https://www.researchgate.net/figure/Vegetative-cells-of-Chlorella-sp-and-its-reproductive-stage_fig1_333071911. (Diakses pada Rabu, 4 November 2020 pukul 23.34).

- Binar, AD., & W.Retno. (2008). *Identifikasi Senyawa Bioaktif & Ekstrak Eter Detrofeleum dan Ekstrak Metanol Daun Jeruju (Achanthus illifolius L)*. Purwokerto: UMP.
- Bold, H.C. dan Wynne, M.J. (1985), *Introduction to the Algae*, Second Edition., Prentice-Hall Mc. Engelwood Cliffs New York. Bontidean.
- Cartono. 2005. *Biologi Umum* untuk Perguruan Tinggi LPTK. Bandung : Prisma Press.
- Cassie, V. & Dempsey G. P. 1980. *A New Freshwater Species of Thalassiosira from Some Small Oxidation Ponds in New Zealand, and Its Ultrastructure*. *Bacillaria* 3: 273-291.
- Chrismadha, T. (1993). *Growth and Lipid Production of Phaeodactylum tricorutum Bohlin in A Tubular-Photobioreactor*. [Tesis]. Perth: Murdoch University.
- Cronquist, A., 1981, *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*, New York, Columbia University Press, 477.
- Dasuki, A.U. 1991. *Sistematika Tumbuhan Tinggi*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Davis, C. C. 1955. *The Marine and Fresh-Water Plankton*. United States of America: Michigan State University Press
- Degerlund M. & Eilertsen H. 2010. Main species characteristics of phytoplankton spring blooms in NE Atlantic and Arctic waters (68–80°N). *Estuaries Coasts* 33: 242–269.
- Dewi, Rosmaya. 2017. Produktivitas Minyak dan Kandungan Asam Lemak *Thalassiosira* sp. Yang di Kultivasi dengan Makronutrien Pupuk, *Jurnal Kimia dan Pendidikan*. 2(2). 222-234.
- Dorucu, M., 1999. Seasonal Variation of Pseudophyllidean cestode, *Diphyllobothrium* spp. Infection in *Cyclops strenuus abyssorum* (Copepoda) in Loch Lomond. *Turkish Journal of Zoology*, Volume 21, pp. 85-91.
- Ebert D. 2005. *Ecology, Epidemiology, and Evolution of Parasitism in Daphnia*, 98. National Library of Medicine (US)–National Center for Biotechnology Information, Bethesda.
- FKIP Univ Jambi. 2020. <http://repository.fkip.unja.ac.id/file?i=NewNJM7Qg-tY-VH18GLLiH4Wyc6sB89hDj6TnT-hqI>. Diakses pada 8 Desember 2020.

- Frisch, D., 2002. Dormancy, Dispersal and the Survival of Cyclopoid Copepods (Cyclopoida, Copepoda) in a Lowland Floodplain. *Freshwater Biology, Volume 47*, pp. 1269-1281.
- Glen, H.F. 2011. [Avicennia marina | PlantZAfrica \(sanbi.org\)](http://PlantZAfrica(sanbi.org)). Diakses tanggal 08 Desember 2020 pukul 11.15)
- Glime, J. M. (2017). *Protozoa Ecology*. Bryologists: Michigan Technological University and The International Association of Bryologists.
- Gour, Gopal dan Pal, Ruma. 2017. Taxonomic diversity and SEM study of Euglenoids from Brackish Water Ecosystem of Indian Sundarbans Biosphere Reserve, Phycology laboratoy, Departement of Botany, University of Calcutta, India, Phykos. *Indian Sundarbans Biosphere Reserve Phycoloical Society, 47(1): 105-122*.
- Guntur Setiawan. 2004. *Impelementasi dalam Birokrasi Pembangunan*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Hadi, Atok K., Irawati, Mimien H., dan Suhadi. 2016. “Karateristik Morfologi–Anatomi Struktur Vegetative Spesies Rhizopora apiculata (Rhizoporaceae)”. *Jurnal Pendidikan. 1(9):1688-1692*.
- Halidah. 2014. Avicennia marina (Forssk.) Vierh. Jenis Mangrove Yang Kaya Manfaat. Balai Penelitian Kehutanan Makassar. *Info Teknis EBONI. Vol. 11 No. 1, Mei 2014: 37–44*.
- Hidayati, R. N. (2014). Pemanfaatan Ekstrak Tauge Kacang Hijau (Phaseolus radiatus) Sebagai Pupuk untuk Meningkatkan Populasi Spirullina sp.. *Skripsi*. Surabaya: Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga.
- Irawanto, R., dan S. Mangkoedihardjo. (2015). Fitoforensik Logam Berat (Pb dan Cd) Pada Tumbuhan Akuatik (Acanthus Ilcifolius dan Coix Lacryma-Jobi). *Jurnal Purifikasi Surabaya*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, 15 (1) , 62 – 63.
- Jeremy, P.T. 2007. *At Glance Sistem Respirasi Edisi Kedua*. Jakarta : Erlangga Medical Series.
- Karentz D & Smayda T. J. 1984. Temperature and seasonal occurrence patterns of 30 dominant phytoplankton species in Narragansett bay over a 22-year period (1959–1980). *Mar. Ecol. Prog. Ser 18: 277–293*.
- Kasrina, S. dkk. 2012. Ragam Jenis Mikroalga di Air Rawa Kelurahan Bentiring Permai Kota Bengkulu sebagai Alternatif Sumber Belajar Biologi SMA. *Jurnal Exacta, 1(10):36-44*

- Kawaroe, dkk. 2010. *Mikroalga Potensi dan pemanfaatannya untuk Produksi Bio. Bahan Bakar*. Bandung: ITB.
- Krajicek, M. et al., 2016. The Genus Cyclops (Copepoda, Cyclopoida) in Europe. *Zoologica Scripta*, 45(6), pp. 1-12.
- Kyodo. 2014. *Tiny Euglena Latest Food in Eating Healthy*, <http://www.japantimes.co.jp/newa/2014/01/23/national/tiny-euglena-latest-fad-eating-healthy/#XLgkD3ZMQdB>. Diakses pada 8 Desember 2020.
- Lavens, P and P. Sorgeloos. 1996. Manual on The Production and Use of Live Food for Aquaculture. *FAO Fisheries Technical Paper. No. 361. Rome. pp. 295*.
- Magfirah dkk, 2010. *Jenis-Jenis Flora di Ekosistem Mangrove*. Medan : Fakultas Kehutanan USU.
- Marsi, Orina O. dkk. 2016. Inventariasi Mikroalga dan Protozoa Instalansi Pengolahan Air Limbah Karet Sistem Biofilter Skala Laboratorium. *Jurnal Protobion*, 4(3):19-25.
- National Parks. 2020. *Rhizophora apiculata* Blume. Diakses dari <https://www.nparks.gov.sg/florafaunaweb/flora/3/2/3265> pada 4 November 2020 pukul 20.09 WIB.
- Noor Y. Rusila, dkk. 2006. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. Wetlands International – Indonesia Programme.
- Padisák, J., Crossetti, L. O., Naselli-Flores, L. (2009). Use and Misuse in The Application of The Phytoplankton Functional Classification: A Critical Review With Updates. *Hydrobiologia*, 621, 1–19.
- Pennak, R.W. (1953) Freshwater invertebrates of United States. The Ronald Press Company, New York. Perifitik. *Jurnal Protobiont*. 3 (1), 61-70.
- Pratiwi, S.T. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Yogyakarta: Erlangga.
- Raya Dalam Kota Pontianak Ditinjau Dari Struktur Komunitas Mikroalga Perifitik. *Jurnal Protobiont*. 3 (1), 61-70.
- Rengefors, K. dan C. Legrand. (2001). *Toxicity in Peridinium aciculiferum An Adaptive* .
- Reynolds, C. S., Huszar, V., Kruk, C., Naselli-Flores, L., & Melo, S. (2002). Towards A Functional Classification of The Freshwater Phytoplankton. *Journal of Plankton Research*, 24, 417–428.
- Richmond, A. (1988). *Spirullina*. Di dalam Borowitzka MA, Borowitzka LJ (Ed) *Microalgae Biotechnology*.

- Walsby, A.E. & Xypolyta, A. 1977. The Form Resistance of Chitan Fibres Attached to The Cells of *Thalassiosira fluviatilis* Hustedt. *Br. phycol. J 12*: 215-223.
- Wetlands. 2020. *Rhizopora apiculata*. Diakses dari http://www.wetlands.or.id/mangrove/mangrove_species.php?id=36 pada 4 November 2020 pukul 19.15 WIB.
- Winahyu, D.A, A.Yulistia, L.R.Elly, M. Jani & S.Andi. 2013. Studi Pendahuluan Mengenai Keanekaragaman Mikroalga di Pusat Konservasi Gajah, Taman Nasional Way Kambas. *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*.
- Yagci, M. A., 2016. Variations in the Zooplankton Species Structure of Eutrophic Lakes in Turkey. In: M. N. Rashed, ed. *Lake Sciences and Climate Change*. London: *IntechOpen*, pp. 81-102. <https://treatment.ru/id/otryad-cyclopoida-veslonogie-rakoobraznye-otryad-veslonogie-rakoobraznye.html> (Diakses pada Hari Jumat, 6 November 2020).

KEANEKARAGAMAN MANGROVE & PLANKTON



ISBN 978-623-95821-2-8



Jurusan Pendidikan Biologi

**Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
2020**